

(3) Japanese Patent Application Laid-Open No. 2002-016912 (2002)

**“MOVING PICTURE ENCODING DEVICE”**

The following is an English translation of an extract of the above application.

5           A preceding data generating section 10 generates a reduced image, which is  
lowered in resolution from an input image signal, and stores the reduced image in a  
preceding data memory 11.   And after the time is delayed by the period of time required  
for generating the reduced image from the input image signal using a delaying memory 3  
and storing the reduced image in the preceding data memory 11, a multiplexing section 13  
10   multiplexes the reduced image generated from the preceding data and the image signal  
outputted from the delaying memory within one-picture time.   Furthermore, only one  
encoder 13 encodes the multiplexed reduced image and the image signal, and a separating  
section 14 separates and deletes the reduced image portion from the encoded results of the  
encoder 13 and outputs the remaining encoded results as encoded data 6.

15

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-16912

(P 2 0 0 2 - 1 6 9 1 2 A)

(43)公開日 平成14年1月18日(2002.1.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H04N 7/24

H03M 7/30

Z 5C059

H03M 7/30

H04J 3/00

M 5J064

H04J 3/00

H04N 7/13

Z 5K028

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全6頁)

(21)出願番号 特願2000-194252(P 2000-194252)

(22)出願日 平成12年6月28日(2000.6.28)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 岡田 信一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(74)代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

Fターム(参考) 5C059 KK06 PP04 RB01 RB14 TA16

TC10 UA02 UA33 UA34 UA38

5J064 AA04 BA01 BB13 BC01 BD01

5K028 AA07 DD06 EE03 KK01 SS05

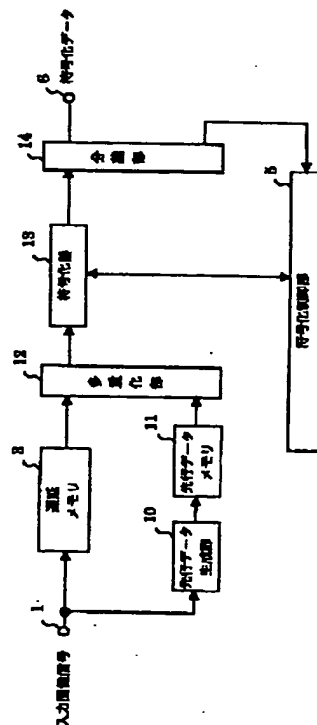
SS24

(54)【発明の名称】 動画像符号化装置

(57)【要約】

【課題】 2パス符号化方式を用いた動画像符号化装置を、符号化器を1つ用いただけの構成で実現し、装置規模を小規模にする。

【解決手段】 先行データ生成部10は、入力画像信号1より、解像度を低下させた縮小画像を作成し、前記縮小画像を先行データメモリ11に記憶する。また、遅延メモリ3によって、前記入力画像信号より縮小画像生成し前記先行データメモリに記憶する時間だけ時間を遅延させた後、多重化部13は、前記先行データから出力された縮小画像と、前記遅延メモリから出力された画像信号とを1ピクチャ時間内で多重化する。また、ただ1つの符号化器13は、前記多重化された縮小画像および画像信号を符号化を行ない、分離部14は、符号化器13による符号化結果から前記縮小画像部分を分離・削除して、符号化データ6として出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動画像を高効率符号化技術を用いて、予備的に圧縮符号化しての前記動画像の圧縮後データ量と性質を示す統計的データなどを見積もる 1 バス目符号化を行ない、次に、見積もった前記データ量と前記統計的データなどに基づいて符号化パラメータを調整して圧縮符号化を行なう 2 バス目符号化を行なう動画像符号化装置において、

入力画像信号より、解像度を低下させた縮小画像を作成する先行データ生成部と、前記縮小画像を記憶する先行データメモリと、前記入力信号より前記前記先行データ生成し前記先行データメモリに記憶する時間だけ時間を遅延させる遅延メモリと、前記先行データから出力された縮小画像と、前記遅延メモリから出力された画像信号とを 1 ピクチャ時間内で多重化する多重化部と、前記多重化された縮小画像および画像信号を符号化するただ 1 つの符号化器と、前記符号化器による符号化結果から前記縮小画像部分を分離して符号化データとして出力する分離部と、前記先行データ生成部と、先行データメモリと、前記遅延メモリと、前記多重化部と、前記符号化器と、前記分離部とを制御する制御部と、を備え、前記分離部は分離した前記縮小画像部分の符号化データを前記符号化制御部へ出力し、前記符号化制御部は、前記縮小画像部分の符号化データに基づいて符号化パラメータを調整し、前記符号化器は、前記先行データ生成部が作成した前記縮小画像部分の符号化データと、前記縮小画像の符号化時に前記先行データ生成部より得られる統計的データを 1 バス目符号化で得られたデータとして用い、前記 1 バス目符号化で得られたデータに基づいて 2 バス目符号化である遅延要素にて遅延させた入力信号の符号化を行なうことを特徴とした動画像符号化装置。

【請求項 2】 入力信号より解像度を低下させて作成する縮小画像の代わりに、前記入力信号より画像の連続する部分を切取ったものを用いることを特徴とした請求項 1 に記載の動画像符号化装置。

【請求項 3】 入力信号より解像度を低下させて作成する縮小画像の代わりに、前記入力信号より画像の不連続な部分を切取ったものをつなぎ合わせた画像を用いることを特徴とした請求項 1 に記載の動画像符号化装置。

【請求項 4】 入力信号より解像度を低下させて作成する縮小画像の代わりに、前記入力信号と同じ解像度のままの画像を用いることを特徴とした請求項 1 に記載の動画像符号化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、動画像を高効率符号化してデジタル伝送する動画像符号化装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】動画像を高効率符号化技術を用いて、圧

縮して伝送する動画像符号化装置において、圧縮後のデータ量を精度よく制御するために、または、圧縮後の画像品質をより高く保つなどの目的で、まず、動画像を予備的に圧縮符号化して圧縮後のデータ量や、その画像の性質を示す統計的データなどを見積もり（1 バス目）、次に、見積もったデータ量や、統計的データなどに基づいて符号化パラメータを調整して圧縮符号化を行なう

（2 バス目）方法が採られることがある。以下、このような方法を 2 バス符号化方式と呼ぶことにする。2 バス符号化方式を用いた動画像符号化装置に関しては、例えば、特開平 11-98502 号公報が知られている。この特開平 11-98502 号公報に開示された動画像符号化装置に関して図 5 を用いて説明する。図 5 で、1 は入力画像信号、2 は 1 バス目の符号化を行なう符号化器 A、3 は遅延メモリ、4 は 2 バス目の符号化を行なう符号化器 B、5 は符号化器 A 2 及び符号化器 B 4 の制御を行なう符号化制御部、6 は符号化データである。

【0003】次に、図 5 に示す従来の動画像符号化装置の動作を説明する。まず、入力画像信号 1 は、1 バス目の符号化を行なう符号化器 A 2 に入力され、1 バス目の符号化が行なわれる。このとき、符号化制御部 5 は、符号化器 A 2 を制御するとともに、符号化器 A 2 が 1 バス目の符号化を行なう際に得られる符号化後のデータ量、及び、動きベクトル、周波数分布、前ピクチャと現ピクチャの差分絶対値などの統計的データを記憶しておく。一方、遅延メモリ 3 は、符号化器 A 2 による、1 バス目の符号化に費やされる時間だけ、入力画像信号 1 を遅延させる。これにより、符号化制御部 5 が、1 バス目の符号化により得られた符号化後のデータ量、及び、統計的データを全て記憶した後、符号化器 B 4 による 2 バス目の符号化を行なうことができる。その際、符号化制御部 5 は、1 バス目の符号化により得られた符号化後のデータ量、及び、統計的データに基づいて符号化パラメータを調整することにより、符号化後のデータ量を所望のデータ量に抑えつつ、高い画像品質を実現することが出来る。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の 2 バス符号化方式を用いた動画像符号化装置では、符号化をリアルタイムで実現するためには、1 バス目の符号化を行なう符号化器 A と、2 バス目の符号化を行なう符号化器 B という、2 つの同じ構成の符号化器を持つ必要があった。そのため、動画像符号化装置の装置規模が非常に大きくなってしまおうという問題があった。

【0005】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、2 バス符号化方式を用いた動画像符号化装置を、符号化器を 1 つ用いただけの構成で実現し、装置規模を小規模にすることを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る画像符号

10

20

30

40

50

化装置は、動画を高能率符号化技術を用いて、予備的に圧縮符号化しての前記動画の圧縮後データ量と性質を示す統計的データなどを見積もる1パス目符号化を行ない、次に、見積もった前記データ量と前記統計的データなどに基づいて符号化パラメータを調整して圧縮符号化を行なう2パス目符号化を行なう動画符号化装置において、入力画像信号より、解像度を低下させた縮小画像を作成する先行データ生成部と、前記縮小画像を記憶する先行データメモリと、前記入力信号より前記前記先行データ生成し前記先行データメモリに記憶する時間だけ時間を遅延させる遅延メモリと、前記先行データから出力された縮小画像と、前記遅延メモリから出力された画像信号とを1ピクチャ時間内で多重化する多重化部と、前記多重化された縮小画像および画像信号を符号化するただ1つの符号化器と、前記符号化器による符号化結果から前記縮小画像部分を分離して符号化データとして出力する分離部と、前記先行データ生成部と、先行データメモリと、前記遅延メモリと、前記多重化部と、前記符号化器と、前記分離部とを制御する制御部と、を備え、前記分離部は分離した前記縮小画像部分の符号化データを前記符号化制御部へ出力し、前記符号化制御部は、前記縮小画像部分の符号化データに基づいて符号化パラメータを調整し、前記符号化器は、前記先行データ生成部が作成した前記縮小画像部分の符号化データと、前記縮小画像の符号化時に前記先行データ生成部より得られる統計的データを1パス目符号化で得られたデータとして用い、前記1パス目符号化で得られたデータに基づいて2パス目符号化である遅延要素にて遅延させた入力信号の符号化を行なうものである。

【0007】また、この発明に係る画像符号化装置は、入力信号より解像度を低下させて作成する縮小画像の代わりに、前記入力信号より画像の連続する部分を切取ったものを用いるものである。

【0008】また、この発明に係る画像符号化装置は、入力信号より解像度を低下させて作成する縮小画像の代わりに、前記入力信号より画像の不連続な部分を切取ったものをつなぎ合わせた画像を用いるものである。

【0009】また、この発明に係る画像符号化装置は、入力信号より解像度を低下させて作成する縮小画像の代わりに、前記入力信号と同じ解像度のままの画像を用いるものである。

【0010】

【発明の実施の形態】実施の形態1. この発明の実施の形態1について、図1を用いて説明を行なう。図1は、この発明の実施の形態1に係る動画符号化装置の構成図である。図1で、1は入力画像信号、3は遅延メモリ、10は先行データを生成する先行データ生成部、11は先行データメモリ、12は多重化部、13は符号化器、14は分離部、5は符号化器の制御を行なう符号化制御部、6は符号化データである。

【0011】次に、図1に示す動画符号化装置の動作を説明する。まず、入力画像信号1は、遅延メモリ3と先行データ生成部10に入力される。遅延メモリ3は、入力画像信号1に対して1ピクチャ時間の遅延を施す。遅延メモリ3によって遅延を施された画像データを、以下では遅延データと呼ぶことにする。遅延データは、多重化部12へ送られる。また、先行データ生成部10は、入力画像信号1の解像度を低くした、縮小画像を生成する。先行データ生成部10によって生成された縮小画像を、以下では先行データと呼ぶことにする。先行データは、先行データメモリ11を介して多重化部12へ送られる。

【0012】多重化部12は、図2に示すように、遅延データと先行データを時間多重して出力する。多重化部12によって多重化されたデータを、以下では多重化データと呼ぶことにする。多重化データは、符号化器13へ送られる。この符号化器13は、従来の動画符号化装置の構成では、1ピクチャ時間内に、遅延データの1ピクチャ分を符号化できるだけの動作速度しか必要ではなかったが、この発明に係る動画符号化装置の構成では、符号化器13は、前記従来の動画符号化装置の構成の場合よりも動作速度を速く設定する必要がある。すなわち、1ピクチャ時間内に、遅延データの1ピクチャ分、及び、先行データの1ピクチャ分を符号化するだけの動作速度が必要となる。

【0013】符号化器13は、1ピクチャ時間内に、遅延データ、及び、先行データから構成される多重化データを符号化する。このとき、遅延データの符号化を行なう際に先行データ領域から動き補償予測が行なわれたり、逆に、先行データの符号化を行なう際に遅延データ領域から動き補償予測が行なわれたりすることがないよう、符号化制御部5は必要な制御を行なう。これにより、符号化器13は、遅延データと先行データを別個のものとして符号化する。さらに、先行データの符号化時に得られた統計的データなどは、符号化制御部5に記憶され、これに基づいて、次ピクチャの遅延データ符号化時に用いる符号化パラメータが調整される。

【0014】符号化器13による多重化データの符号化結果は、分離部14によって、遅延データの部分と、先行データの部分に分離される。このうち、遅延データの部分は符号化データ6として出力される。また、先行データの部分は、符号化制御部5によって、符号化後のデータ量の計測に用いられる。ここで、計測された先行データ符号化後のデータ量に基づいて、次ピクチャの遅延データ符号化時に用いる符号化パラメータが調整される。

【0015】また、符号化制御部5は、先行データの符号化時にも、遅延データ符号化時と同様の制御を行なってもよいが、その代わりに、符号化制御部5は、先行データの符号化時には、1パス目の符号化において予備的

に取得したいデータを想定して、例えば量子化ステップを固定する、あるいはイントラ符号化のみを用いるなど、特殊な制御を行なってもよい。

【0016】以上のようにして、この実施の形態1によれば、2パス符号化方式を用いた動画像符号化装置を、符号化器を1つ用いただけの構成で実現し、装置規模を小規模にすることができる。

【0017】また、実施の形態1では、先行データ生成部10は、入力画像信号1の解像度を低くした、縮小画像を生成するとし、この縮小画像を先行データとしたが、代わりに、図3のように、画像の連続する部分を切取ったものを用いてもよい。これにより、2パス符号化方式を用いた動画像符号化装置を、符号化器を1つ用いただけの構成で実現し、装置規模を小規模にすることができる。図3で、矩形全体が画面を表し、網掛け部分が先行データの切り出し領域を示す。

【0018】また、実施の形態1では、先行データ生成部10は、入力画像信号1の解像度を低くした、縮小画像を生成するとし、この縮小画像を先行データとしたが、代わりに、符号化器13の動作速度を従来の2倍程度まで上げ、遅延データと同じ解像度のまま、先行データとして用いてもよい。これにより、2パス符号化方式を用いた動画像符号化装置を、符号化器を1つ用いただけの構成で実現し、装置規模を小規模にすることができる。また、より解像度が高い動画像を得ることができる。

【0019】また、実施の形態1では、先行データ生成部10は、入力画像信号1の解像度を低くした、縮小画像を生成するとし、この縮小画像を先行データとしたが、代わりに、図4のように、画像の不連続な部分を切取ったものを用いてもよい。これにより、2パス符号化方式を用いた動画像符号化装置を、符号化器を1つ用いただけの構成で実現し、装置規模を小規模にすることができる。図4で、矩形全体が画面を表し、網掛け部分が先行データの切り出し領域を示す。ただし、この場合、

画像の不連続な部分を切取ったものをつなぎ合わせて用いるため、先行データの符号化には動き補償予測は用いず、イントラ符号化のみを用いて符号化する。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、第1～第3の発明によれば、2パス符号化方式を用いた動画像符号化装置を、符号化器を1つ用いただけの構成で実現し、装置規模を小規模にすることができるという効果を奏する。

【0021】また、第4の発明によれば、上記効果に加えて、より解像度が高い動画像を得ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1における動画像符号化装置の構成図である。

【図2】 この発明の実施の形態1における多重化部での多重のようすを示すタイムチャートである。

【図3】 この発明の実施の形態1における先行データ生成部における先行データ生成の一例である。

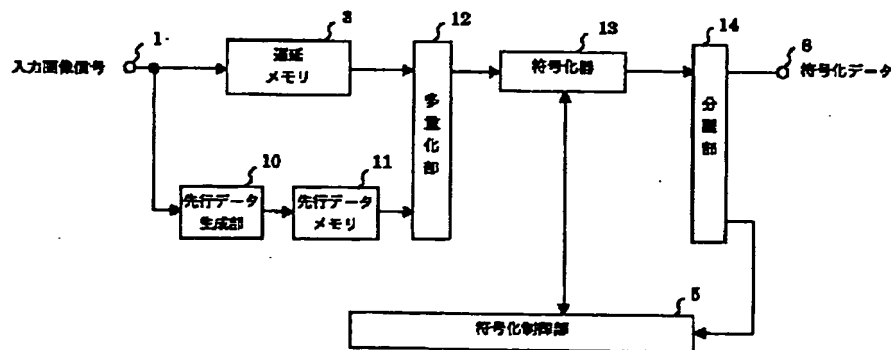
【図4】 この発明の実施の形態1における先行データ生成部における先行データ生成の別の一例である。

【図5】 従来の2パス符号化方式を用いた動画像符号化装置の構成例である。

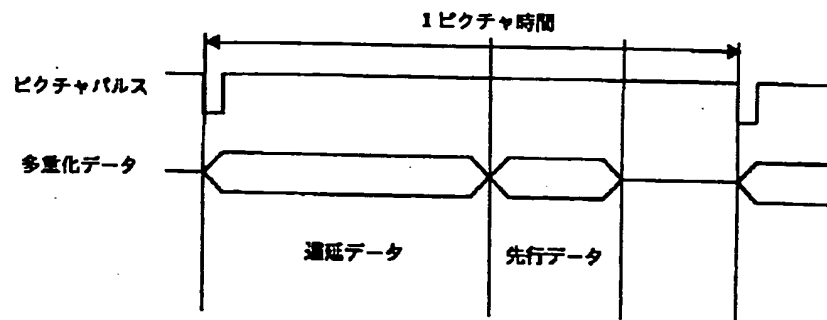
【符号の説明】

- 1 入力画像信号
- 2 符号化器A
- 3 遅延メモリ
- 4 符号化器B
- 5 符号化制御部
- 6 符号化データ
- 10 先行データ生成部
- 11 先行データメモリ
- 12 多重化部
- 13 符号化器
- 14 分離部

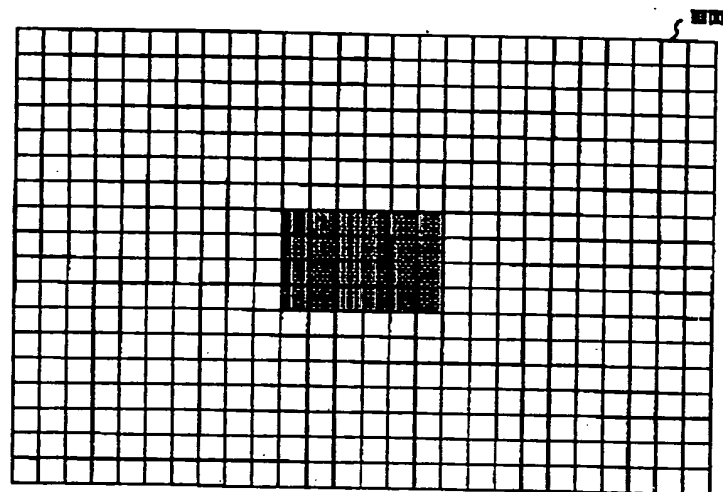
【図1】



【図2】

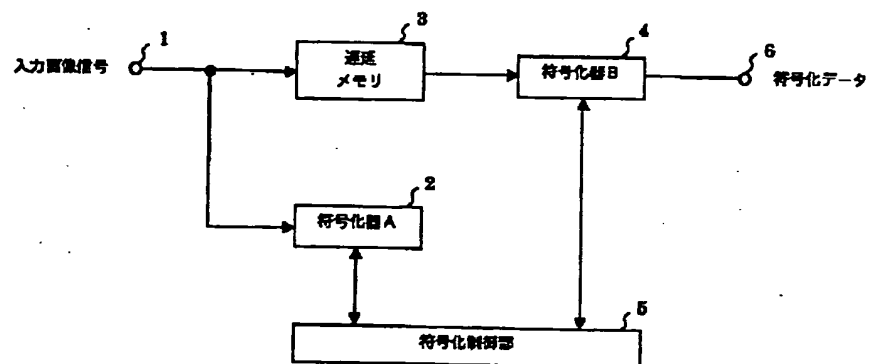


【図3】

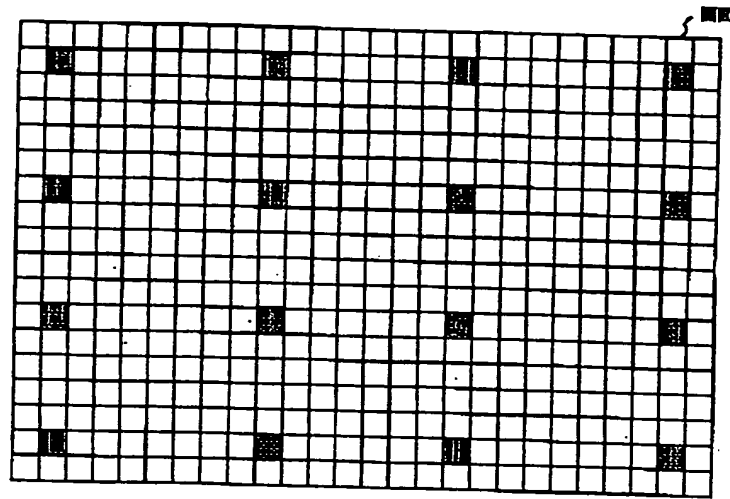


先行データの切り出し領域

【図5】



【図4】



■ : 先行データの切り出し領域